



Japanese Utility Model Publication

Patent Laid-Open No. S64-16163

Title of Invention: a bearing device of a motor

Application No.: S62-107494

Application Date: July 15, S62 (1987)

What is claimed is:

In a bearing device of a motor, the motor comprising a rotator magnet opposed to a stator with a stator coil and rotating together with a rotational shaft, the rotational shaft elastically biased to an output end by magnetic attract force between the rotator magnet and the stator, and the rotational shaft rotatably supported by each holder bearing of the output end and the opposite-output end provided in the output end and an opposite-output end of the bearing holder formed at the stator,

the bearing device has a smaller diameter of the holder bearing of the output end than that of the input end, and comprises a hook part supporting an outer circumference of each holder bearing in the holder at each output end and a pressure spring in the circumference of each holder bearing.

Best Available Copy

公開実用 昭和64- 16163

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭64- 16163

⑬ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 昭和64年(1989) 1月26日
H 02 K 5/173		B-6821-5H	
F 16 C 25/08		A-6718-3J	
		Z-8814-3J	
H 02 K 7/09		6650-5H	
21/08	3 0 3	7154-5H	
29/00		Z-7319-5H	
			審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 モータの軸受機構

⑯ 実 願 昭62-107494

⑰ 出 願 昭62(1987) 7月15日

⑱ 考 案 者 立 木 武 志 長野県駒ヶ根市赤穂14-888番地 株式会社三協精機製作  
所駒ヶ根工場内

⑲ 出 願 人 株式会社三協精機製作 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地  
所

⑳ 代 理 人 弁理士 渡 辺 秀 治



## 明 細 書

### 1. 考案の名称 モータの軸受機構

### 2. 実用新案登録請求の範囲

ステータコイルを有するステータに回転軸と一体回転するロータマグネットを対向させると共に、このロータマグネットと上記ステータとの磁氣的吸引力により上記回転軸を出力軸側に付勢し、上記回転軸を上記ステータに設けた軸受ホルダーの出力軸側と反出力軸側に内設した出力軸側ボールベアリング及び反出力軸側ボールベアリングに回転自在に支持したモータにおいて、上記出力軸側ボールベアリングの外径を上記反出力軸側ボールベアリングの外径より小さく設定すると共に、上記ホルダー内に上記各ボールベアリングの外輪が各々出力軸側において係止する係止部を形成し、かつ、上記各ボールベアリングの内輪間に与圧バネを配設してなるモータの軸受機構。

### 3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、ボールベアリングの支持構造を改善

---

**公開実用 昭和64-16163**

---



したモータの軸受機構に関する。

〔従来技術〕

従来、ビデオテープレコーダのキャプスタンダイレクトドライブモータ等に用いられる高精度が要求される軸受機構では、ボールベアリングを用いており、この軸受機構では、ボールベアリングのボールと内輪、外輪との間のガタがあると回転軸が傾き、テープレコーダではテープの送りムラが発生するので傾きを小さくして良好なテープ送りができるようにすることが必須要件であり、与圧バネでボールベアリングに与圧が掛けられている。その軸受機構は第3図のように軸受ホルダー2の中に同一外径の出力軸側ボールベアリング16と反出力軸側ボールベアリング17を使用して回転軸5を軸承していた。この軸受機構の例として、図（イ）の場合は出力軸側ボールベアリング16と反出力軸側ボールベアリング17の間には与圧バネ18を挟んで与圧を与えると共に出力軸側と反出力軸側のボールベアリング16、17の間に中間スリーブ19が必要であった。図（ロ）、（ハ）の場合は



出力軸側ボールベアリング16に与圧をかけるために、Eリング20、座金21、バネ22等の多数の部品が必要となり、構造が複雑になり、組み立てが難しくなる欠点があり、与圧機構の分だけ軸受機構全体の長さが長くなるため、軸受機構の長さを抑えるためには軸受スパンを短くしなければならず、側圧に対して弱くなる欠点がある。図(二)では軸受ホルダー2と出力軸側ボールベアリング16を接着固定する必要があり、環境試験における信頼性が確保出来ないと共に、ボールベアリング内に接着剤が入り易い等重大な欠点を有している。

#### ( 考案の目的 )

本考案は上記欠点に鑑み、構造を簡単にすると共に、部品点数を削減し、組み立てを容易にし、接着工法をなくして信頼性を向上したモータの軸受機構を提案することである。

#### ( 考案の構成 )

本考案は、ステータコイルを有するステータに回転軸と一体回転するロータマグネットを対向させると共に、このロータマグネットと上記ステータ

---

## 公開実用 昭和64-16163



タとの磁氣的吸引力により上記回転軸を出力軸側に付勢し、上記回転軸を上記ステータに設けた軸受ホルダーの出力軸側と反出力軸側に内設した出力軸側ボールベアリング及び反出力軸側ボールベアリングに回転自在に支持したモータにおいて、上記出力軸側ボールベアリングの外径を上記反出力軸側ボールベアリングの外径より小さく設定すると共に、上記ホルダー内に上記各ボールベアリングの外輪が各々出力軸側において係止する係止部を形成し、かつ、上記各ボールベアリングの内輪間に圧バネを配設してなることにある。

### (実施例)

以下、図示の実施例で本考案を説明する。第1図は第1実施例で、モータの軸受機構はステータヨーク1に軸受ホルダー2がビスで固定されて軸受ホルダー2の出力軸側と反出力軸側に内設した出力軸側ボールベアリング3及び反出力軸側ボールベアリング4に回転軸5が回転自在に支持されている。

出力軸側ボールベアリング3の外径は反出力軸



側ボールベアリング4の外径より小さく、例えば出力軸側ボールベアリング3の外径が $\phi 7\text{mm}$ に、反出力軸側ボールベアリング4の外径が $\phi 8\text{mm}$ に設定され、軸受ホルダー2内の出力軸側に段状の係止部2aが、反出力軸側に段状の係止部2bが夫々形成されて各ボールベアリング3、4の外輪3a、4aが係止されている。かつ、各ボールベアリング3、4の内輪3b、4b間に与圧バネ6が配設されている。

ステータヨーク1の下面にはステータコイル7が固定されている。回転軸5の下端にはプーリー8が固定されている。プーリー8には皿状のロータヨーク9の中心がカシメ固定されている。ロータヨーク9の中には円環状のロータマグネット10が固定されてステータコイル7と対向されている。ロータヨーク9の外周には周波数発電機用マグネット11が固定されている。マグネット11には磁気センサー12が対向配置され、磁気センサー12はステータヨーク1に固定されたセンサーホルダー13に固定されている。

---

**公開実用 昭和64-16163**

---



モータの軸受機構が上記のように構成されると、軸受ホルダー2は係止部2a、2bが同一方向から切削加工出来るから出力軸側ボールベアリング3と反出力軸側ボールベアリング4の同心度の精度が向上される。更に軸受ホルダー2内に両ボールベアリング3、4は同一方向から挿入組み立てられるから組立作業が容易になる。又、ロータマグネット10の磁氣的吸引力を1.3 kgに設定するとこの吸引力でロータヨーク9が上方に吸引され、与圧バネ6の与圧を500gとすると、ロータマグネット10の吸引力に対し与圧は逆方向に加わるので結果的に反出力軸側ボールベアリング4に加わるスラスト荷重は800gとなる。スラスト荷重が小さくなることによりボールベアリングの寿命が伸びることに有利となる。更に反出力軸側ボールベアリング4の外径が大きいため、スラスト荷重及びラジアル荷重に対し、寿命的に有利となる。

又、出力軸側ボールベアリング3は与圧で係止部2aに係止されて接着剤を用いずに係止され、接着剤を用いる悪影響がなくなる。





第2図はステータコイル7を巻回したステータコア14に皿状のロータヨーク9に固定された円筒状のロータマグネット15が対向された周面对向型のブラシレスモータに本案の軸受機構を用いた例である。軸受ホルダー2の中には段状の係止部2aと係止部2bが形成されて出力軸側ボールベアリング3と反出力軸側ボールベアリング4の外輪3a、4aが夫々係止されている。かつ各ボールベアリング3、4の内輪3b、4b間に与圧バネ6が配設されている。

出力軸側ボールベアリング3と反出力軸側ボールベアリング4には回転軸5が回転自在に支持されている。回転軸5の下端にはプーリー8が固定されてプーリー8の外周にロータヨーク9の中心が固定されている。

ステータコア14の中心 $\alpha$ に対しロータマグネット15の中心 $\beta$ を下側に設定しておけばロータヨーク9を出力軸側に付勢する磁氣的吸引力がロータマグネット15とステータコイル14との間に作用し、回転軸5が出力軸側に付勢される。よって、第2

---

**公開実用 昭和64-16163**

---



図の例においても第1図の実施例と同様の効果が得られる。

( 考案の効果 )

本考案は上述のように構成されたから、軸受ホルダー内に出力軸側ボールベアリングと反出力軸側ボールベアリングが同一方向から挿入出来て組み立てが容易であり、反出力軸側ボールベアリングの外径を大きくしたのでスラスト荷重及びラジアル荷重に対し、寿命的に有利である。又、軸受ホルダー内において出力軸側ボールベアリングと反出力軸側ボールベアリングの同心度の精度が向上する。更に接着剤を用いないのでボールベアリングの中に接着剤が侵入することによる悪影響が排除されると共に、環境試験における信頼性が確保出来る等実用上優れた効果を奏するモータの軸受機構を提供することが出来る。

4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は本考案の実施例が示され、第1図はモータの軸受機構の要部断面側面図、第2図はモータの軸受機構の他の実施例要部断面側面



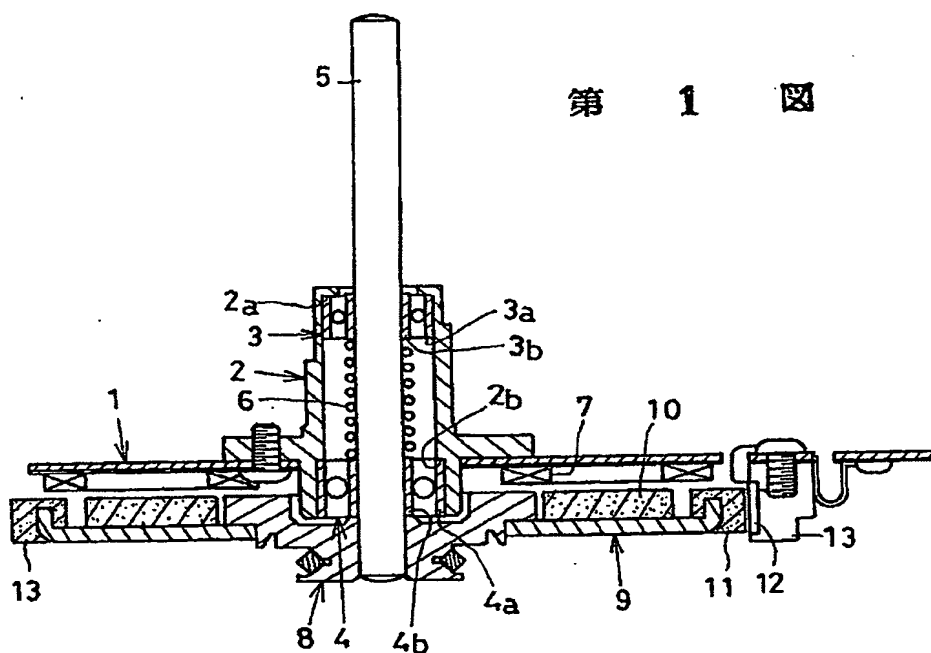
図、第3図は従来の軸受機構の要部断面側面図である。

1、14…ステータ（ステータヨーク、ステータコア）、2…軸受ホルダー、2a、2b…係止部、  
3…出力軸側ボールベアリング、3a、4a…外輪、  
3b、4b…内輪、4…反出力軸側ボールベアリング、  
5…回転軸、6…与圧バネ、7…ステータコイル、  
10…ロータマグネット。

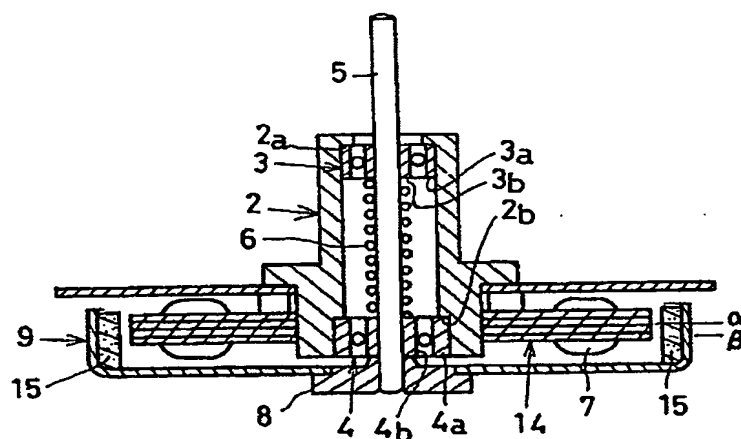
出願人 株式会社三協精機製作所

公開実用 昭和64-16163

第 1 図



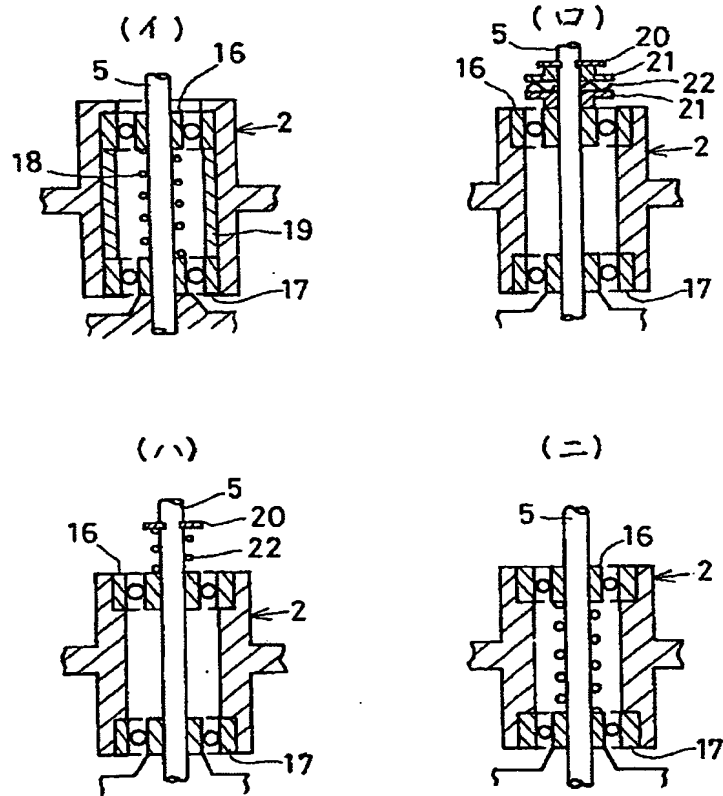
第 2 図



736

出願人 株式会社三協精機製作所  
代理人 弁理士 渡辺 秀吉

## 第 3 図



737

出願人 株式会社三協精機製作所  
代理人 弁理士 波 辺 秀 治

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**